

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-82765

(43)公開日 平成6年(1994)3月25日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/1333		9225-2K		
	1/13	5 0 5 7348-2K		
H 0 4 N 9/31		B 8943-5C		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平4-238150

(22)出願日 平成4年(1992)9月7日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 鈴木 敏則

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 錫切 賢治

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 中山 宇生

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74)代理人 弁理士 志賀 富士弥 (外1名)

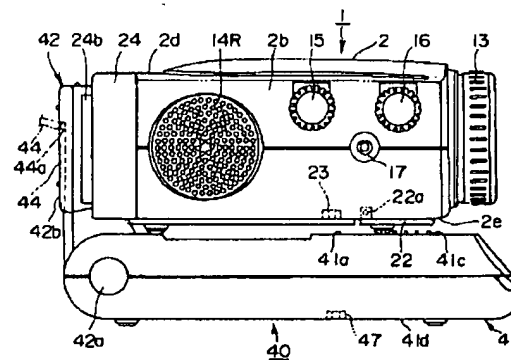
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶プロジェクタ

(57)【要約】

【目的】 扱い易くて小型でポータブルな液晶プロジェクタを提供する。

【構成】 液晶プロジェクタ1のプロジェクタ本体2の背面側に、バッテリー取付部24を設ける。このバッテリー取付部24に、ACアダプター40の電源供給接続部42、または、DCバッテリーを用途に応じて使い分けて取付ける。プロジェクタ本体2の底面2eには、投影レンズの投射角度を可変させる脚部22を回動自在に設けてある。



- 1・・・液晶プロジェクタ
- 2・・・プロジェクタ本体
- 2c・・・底面
- 3・・・光源
- 10・・・液晶パネル
- 11・・・投影レンズ
- 22・・・脚部
- 24・・・バッテリー取付部
- 30・・・DCバッテリー(電源供給用アダプター)
- 40・・・ACアダプター(電源供給用アダプター)
- 41・・・アダプター本体
- 42・・・電源供給接続部

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 プロジェクタ本体内の結像光学系の光軸上に、光源と、液晶パネルと、この液晶パネルの像光をスクリーン上に投射する投影レンズを配した液晶プロジェクタにおいて、上記プロジェクタ本体にバッテリー取付部を設け、このバッテリー取付部に電源供給用アダプターを着脱自在に取付けたことを特徴とする液晶プロジェクタ。

【請求項2】 請求項1記載の液晶プロジェクタにおいて、上記プロジェクタ本体の底面側に上記投影レンズの投射角度を可変する脚部を回動自在に設けたことを特徴とする液晶プロジェクタ。

【請求項3】 請求項1記載の液晶プロジェクタにおいて、上記電源供給用アダプターをアダプター本体と上記プロジェクタ本体のバッテリー取付部が接続される電源供給接続部とで構成し、この電源供給接続部を上記アダプター本体に対して回動自在に支持したことを特徴とする液晶プロジェクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、液晶パネル（LCD）を用いた小型でポータブルな液晶プロジェクタに関する。

【0002】

【従来の技術】従来プロジェクタとしてCRT型のものが普及している。しかし、CRT型のプロジェクタは大型であるため、薄型の液晶パネルを用いた小型の液晶プロジェクタが開発されている（例えば、特開昭62-239678号公報、特開昭63-267089号公報等に開示されている。）

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の液晶プロジェクタにおいて、電源供給をACアダプターを用いて供給することができるAC/DC兼用のものがあるが、液晶プロジェクタとACアダプターとは別個のものであるため、使い勝手が悪く、持ち運び等も不便であった。また、液晶プロジェクタの投射角度を調整する場合には液晶プロジェクタの底面の前側に螺合された調整ネジの高さを調整することにより設定するものが殆どであるため、ACアダプターを用いた場合に投射角度を調整する作業が煩雑であった。さらに、液晶プロジェクタで壁や天井等に投射する時に、投射画面を好みの大きさにするには液晶プロジェクタを移動して合わせなければならず、しかも室内の大きさに制限がある場合には投射画面を拡大したくてもできない不具合があった。

【0004】そこで、この発明は、使い勝手が良く小型でポータブルな液晶プロジェクタを提供するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】プロジェクタ本体内の結

2

像光学系の光軸上に、光源と、液晶パネルと、この液晶パネルの像光をスクリーン上に投射する投影レンズを配した液晶プロジェクタにおいて、上記プロジェクタ本体にバッテリー取付部を設け、このバッテリー取付部に電源供給用アダプターを着脱自在に取付けてある。また、上記プロジェクタ本体の底面側に上記投影レンズの投射角度を可変する脚部を回動自在に設けてある。

【0006】

【作用】電源供給用アダプターとしてACアダプターまたはDCバッテリーを着脱できるので、用途に応じて電源供給用アダプターをACアダプターかDCバッテリーに使い分けることができ、使い勝手が非常によい。また、プロジェクタ本体の脚部により投射角度が可変され、投射角度の調整が容易となる。

【0007】

【実施例】以下、この発明の一実施例を図面と共に詳述する。

【0008】図2、3において、1は小型の液晶プロジェクタである。この液晶プロジェクタ1のプロジェクタ本体2は筐型に形成してある。このプロジェクタ本体2内の結像光学系の光軸C上には、図4に示すように、後側より順に光源3としてのリフレクタ（反射鏡）4及びハロゲンランプ5と、熱線カットフィルタ6としての熱吸収フィルタ7及び熱反射フィルタ8と、液晶パネル（LCD）10と4群のレンズで構成された投影レンズ11とを配してある。

【0009】図5に示すように、上記リフレクタ4はガラス製の漏斗状に形成してあり、内部の鏡面を放物線状にしてコンデンサーレンズ無しで直接液晶パネル10に集光できるようにしてある。また、上記リフレクタ4の内面の鏡面にはディンプル状の凸部4aを複数一体突出成形してある。これにより、ハロゲンランプ5のフィラメント5aの影が画面上に明るさのムラとなって出るのを防いでいる。このハロゲンランプ5内にはベースガスをアルゴンガス主体からキセノンガス主体にすると共にガス圧力を上げている（約1.5～2倍）。これにより、上記ハロゲンランプ5の高照度及び長寿命を実現している。さらに、上記熱反射フィルタ8には偏光板9を併設してある。さらに、上記投影レンズ11のレンズ枠である鏡筒12は、焦点を合わせるためのフォーカスリング13により前後方向に移動自在になっている。このフォーカスリング13はプロジェクタ本体2の前面2aの中央に突出している。尚、このフォーカスリング13の内周面前側には、雌ネジ13aを形成してあり、広角レンズ（ワイドコンバージョンレンズ）や望遠レンズ（テレコンバージョンレンズ）等のコンバージョンレンズを螺着できるようになっている。

【0010】また、図2、3に示すように、上記プロジェクタ本体2の右側面2bにはスピーカ14Rと音量を調整するためのボリュームつまみ15とコントラストを

3

調整するピックアップつまみ16とヘッドホンジャック17を設けてあると共に、その左側面2cにはスピーカ14Lとファンモータ18と映像入力端子19と左右の音声入力端子20L、20Rを設けてある。さらに、上記プロジェクト本体2の上面2dの後側には電源入/切スイッチ21とそのインジケータ21aを設けてあると共に、その底面2eの前側にはL字型の脚部22を両側の各支軸部22aを介して後方に回動自在に支持してある。この脚部22は図16(a)に示す底面2eに沿って閉じたポジションと図16(b)に示すように約120°開いたポジションの2ポジションで固定自在になっている。尚、上記プロジェクト本体2の底面2eの脚部22の後方には、図16に示すような三脚Sを螺子止めするためのナット23を埋設してある。また、図18に示すように、上記プロジェクト本体2の映像入力端子19及び左右の音声入力端子20L、20Rは、接続ケーブルKを介して例えば8ミリビデオカメラ100の映像出力端子101及び各音声入力端子102に接続されるようになっている。

【0011】さらに、図3に示すように、上記プロジェクト本体2の背面2fがバッテリー取付部24になっている。このバッテリー取付部24はプロジェクト本体2の左右縁部より背面2f側に一体突出した一对の鉤部24a、24bの相対向する内面に一体突出形成された鉤型の各一对の係止部25a、25a及び25b、25bと、上記プロジェクト本体2の背面2fより突出したピン状の+端子26a及び-端子26bとから構成されている。このプロジェクト本体2の背面2fのバッテリー取付部24には、図6に示すDCバッテリー（電源供給用アダプター）30と、図7～図9に示すACアダプター（電源供給用アダプター）40の電源供給接続部42とが着脱自在に取付けられるようになっている。

【0012】図6に示すように、上記DCバッテリー30の前面31の両側の上下各コーナ部にはL字型の各一对の係合部31a、31a及び31b、31bを形成してある。この各一对の係合部31a、31a及び31b、31bは上記プロジェクト本体2のバッテリー取付部24の各一对の係止部25a、25a及び25b、25bと対応している。また、上記DCバッテリー30の前面31の上記バッテリー取付部24の各端子26a、26bに対応する位置には、バネ板状の一对の電源供給端子32a、32bを埋設してある。

【0013】図7～図9に示すように、上記ACアダプター40は、略筐型のアダプター本体41と、このアダプター本体41の上面41aの中央から後部に形成された凹部41bに一对の支軸部42a、42aを介して前後方向に約180°開閉動自在に支持された電源供給接続部42と、上記アダプター本体41から延びて図示しないコンセントにさし込まれるコード43とから構成されている。

4

【0014】図7、8に示すように、上記アダプター本体41の上面41aには複数のロック用のリブ41cを一体突出成形してある。また、図7に示すように、上記電源供給接続部42は閉時に上記アダプター本体41の凹部41bに折り畳み自在に収納されてその外面42bがアダプター本体41の上面41aと略面一になるようになっている。この電源供給接続部42の外面42bの基部側中央には、板状の脚部44を両側の各支軸部44aを介して上方に回動自在に支持してある。この脚部44は図7に示す外面42bに沿って閉じたポジションと図8に示すように約90°開いたポジションの2ポジションで固定自在になっている。

【0015】さらに、図8に示すように、上記電源供給接続部42の内面42cの両側の上下各コーナ部には、L字型の各一对の係合部45a、45a及び45b、45bを形成してある。この各一对の係合部45a、45a及び45b、45bは、前記プロジェクト本体2のバッテリー取付部24の各一对の係止部25a、25a及び25b、25bと対応している。また、上記電源供給接続部42の内面42cの上記バッテリー取付部24の各端子26a、26bに対応する位置には、バネ板状の一对の電源供給端子46a、46bを埋設してある。図9に示すように、上記電源供給接続部42がアダプター本体41の上面41aに対して垂直に起立した時に、該電源供給接続部42の内面42cに係止されて取付けられた液晶プロジェクト1のプロジェクト本体2はアダプター本体41の上面41a上に水平に載置されるようになっている。尚、上記アダプター本体41の底面41dには、三脚螺子止め用のナット47を埋設してある。

【0016】図15には、上記液晶プロジェクト1及びACアダプター40に適用される電気回路の一例を示す。図15中、51はセーフティー回路、52はパワーコントロール回路、54はオーディオアンプ、55はDC/DCコンバータ、56はビデオ回路、57はRGBデコーダ、58はLCDドライバ、59はタイミングジェネレータである。ACアダプター40より液晶プロジェクト1に供給された電源（6V）はパワーコントロール回路52でハロゲンランプ5、ファンモータ18、ビデオ回路56へそれぞれ供給される。ハロゲンランプ5へはセーフティー回路51を通してパワーコントロール回路52から電源が供給される。ファンモータ18はパワーコントロール回路52から直接送られる。オーディオアンプ54は映像入力端子19からの入力信号をステレオスピーカ14R、14L及びヘッドホンジャック17に切り替え出力し、ビデオ信号はビデオ回路56へ送り、電源はDC/DCコンバータ55に送りLCD10の電源を造る。ビデオ回路56へ送られたビデオ信号はRGBデコーダ57、タイミングジェネレータ59でRGBの3つの信号に分けられ、LCDドライバ58を通してLCD10に送られる。このLCD10で画面が作

5

られ、図4の結像光学系でスクリーン60に画面（像光）が投射される。

【0017】図12～図14に示すように、上記スクリーン60は、前面側に偏光スクリーン61を取付けた合成樹脂製で矩形板状のスクリーン本体62と、このスクリーン本体62の背面62aの上側中央に回動自在に設けられた合成樹脂製の脚部63と、上記スクリーン本体62の下部の逆凹部62bに一对の支軸部64a、64aを介して開閉動自在に支持され、閉時に上記偏光スクリーン61を覆う合成樹脂製のカバー64とを備えている。

【0018】上記偏光スクリーン61は前側より順に拡散フィルムと偏光板とアルミニウム製の反射板（いずれも図示しない）から成り、合成樹脂製で四角形の枠体65を介して上記スクリーン本体62の前側の周縁起立部62c内に嵌合してある。上記脚部63はスクリーン本体62の背面62aに一体突出形成された一对の起立部66、66間に該脚部63の基部に一体突出形成された一对の支軸部63a、63aを介して回動自在に支持してある。また、この脚部63の両側上部には一对のロック片部63c、63cを一体突出形成してあり、一对の起立部66、66の内側に一体突出した各突出片部66c、66cに係脱自在にしてある。

【0019】また、上記スクリーン本体62の前側の周辺起立部62cの両上側の内面には係合手段としての凹状の一对の係合部62d、62dを形成してある。さらに、上記カバー64の上記一对の係合部62d、62dに対応する位置の周縁部には係止手段としての一对の係止部64d、64d一体突出形成してある。これにより、上記カバー64は閉時に上記偏光スクリーン61を覆う状態でスクリーン本体62の前側にロックされるようになっている。さらに、上記カバー64の外面64bの中央には複数のリブ64cを一体突出形成してあり、この各リブ64cに上記脚部63の先端部63bに係脱自在にしてある。これにより、上記偏光スクリーン61の傾倒角度を調整できるようになっている。尚、上記カバー64の上部にはつまみ部64eを一体突出形成してある。図12、14中符号62eは上記つまみ部64eが入る切欠部である。

【0020】以上実施例の液晶プロジェクタ1及びスクリーン60によれば、図16に示すように、プロジェクタ本体2のバッテリー取付部24にDCバッテリー30を取付けるだけで、プロジェクタ本体2とDCバッテリー30とを一体化して簡単に操作できる。この場合に、図16（a）に示すように、プロジェクタ本体2の投影レンズ11の前方にスクリーン60を置けば、液晶パネル10の像光をスクリーン60の偏光スクリーン61上に投射することができる。この投影レンズ11の投射角度を調整したい場合には、図16（b）に示すように、プロジェクタ本体2の底面2eに折り畳まれた脚部22

6

を起こすことにより簡単に調整することができる。また、図16（c）に示すように、プロジェクタ本体2を三脚Sに固定すれば、ほぼ真四角の投射画面を得ることができる。

【0021】また、ACアダプター40を使用する場合には、図1に示すように、ACアダプター40の電源供給接続部42とプロジェクタ本体2のバッテリー取付部24とを接続し、アダプター本体41の上面41a上にプロジェクタ本体2をワンタッチでセットするだけで、プロジェクタ本体2とアダプター本体41とを一体化し簡単に操作することができる。この場合、図17（a）に示すように、プロジェクタ本体2の底面2eに折り畳まれた脚部22を起こしてアダプター本体41の上面41aに一体突出形成された複数のリブ41c間に上記脚部22の先端を係止させることにより、投影レンズ11の投射角度を自由に変えて簡単に投射位置を可変調整することができる。

【0022】さらに、上記ACアダプター40の電源供給接続部42をアダプター本体41に対して後方に180°回転させれば、図17（c）に示すように、上記プロジェクタ本体2は略垂直（約90°）に起立するので、液晶パネル10の像光は図示しない天井スクリーンに投射され、寝ながら投射画面を楽しむことができる。この場合、図17（b）に示すように、電源供給接続部42の脚部44を起てることにより、プロジェクタ本体2を所定角度（例えば $\theta=75^\circ$ ）斜め前方に起立させることができ、寝ながらにして疲れることなく投射画面を楽しむことができる。

【0023】上記プロジェクタ本体2のフォーカスリング13の内周面前側の雌ネジ13aに、ワイドコンバージョンレンズやテレコンバージョンレンズをセットすることにより、短距離で大画面投射や長距離投射ができる。また、液晶パネル10の光源であるハロゲンランプ5はランプ内のガス圧を上げ、ベーズガスをキセノンガス主体にしたので、ハロゲンランプ5の高照度、長寿命化を図ることができる。これにより、投射画面の明るさをアップすることができ、鮮明な投射画面を得ることができる。

【0024】また、液晶プロジェクタ1に用いられるスクリーン60は、非常にコンパクトな折り畳み式であるので、使い勝手が非常に良く、また携帯、収納性に非常に優れている。また、スクリーン60を使用しない時には、偏光スクリーン61はカバー64で覆われ、このカバー54の閉状態はスクリーン本体62の各係合部62dとカバー64の各係止部64dによりロックされる。これにより、上記偏光スクリーン61はカバー54により確実に保護され、偏光スクリーン61に傷や汚れ等が付くことがない。

【0025】尚、前記実施例によれば、プロジェクタ本体の底面及びACアダプターの電源供給部の底面に2ポ

7

ジションに固定される脚部をそれぞれ設けたが、各脚部を複数のポジションに固定できるようにしてもよい。

【0026】

【発明の効果】以上のように、この発明の液晶プロジェクタによれば、電源供給用アダプターとしてACアダプターまたはDCバッテリーを着脱できるので、用途に応じて上記電源供給用アダプターをACアダプターまたはDCバッテリーに使い分けることができ、使い勝手が非常によい。また、上記プロジェクタ本体の底面に回転自在に設けた脚部により投影レンズの投射角度を可変することができ、投射角度の調整を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例の液晶プロジェクタをACアダプターにセットした状態を示す側面図。

【図2】上記液晶プロジェクタの斜視図。

【図3】上記液晶プロジェクタを背面側から見た斜視図。

【図4】上記液晶プロジェクタに用いられる結像光学系のブロック図。

【図5】上記結像光学系に用いられるリフレクタの斜視図。

【図6】上記液晶プロジェクタに用いられるDCバッテリーの斜視図。

【図7】上記ACアダプターの斜視図。

【図8】上記ACアダプターの電源供給接続部を開いた状態を示す斜視図。

【図9】上記ACアダプターの背面図。

【図10】上記液晶プロジェクタに用いられる接続ケーブルの説明図。

【図11】上記液晶プロジェクタに用いられるスクリーンの側面図。

【図12】(a)は上記スクリーンを折り畳んだ状態の側面図、(b)上記スクリーンを折り畳んだ状態の正面

8

図。

【図13】(a)は上記スクリーンを折り畳んだ状態の平面図、(b)上記スクリーンを折り畳んだ状態の背面図。

【図14】(a)は上記スクリーンの使用状態を示す平面図、(b)上記スクリーンの使用状態を示す側面図。

【図15】上記液晶プロジェクタ及びACアダプターに用いられる回路図。

【図16】(a)は上記液晶プロジェクタとスクリーンの関係を示す側面図、(b)は同液晶プロジェクタの脚部を介して投射角度を変えた状態を示す側面図、(c)は同液晶プロジェクタを三脚で支持した状態を示す側面図。

【図17】(a)は上記液晶プロジェクタをACアダプターにセットして投射角度を少し上方に上げた状態を示す側面図、(b)は上記液晶プロジェクタを約75°に起こした状態を示す側面図、(c)は上記液晶プロジェクタを約90°に起こした状態を示す側面図。

【図18】上記液晶プロジェクタと8ミリビデオカメラを接続ケーブルを介して接続する状態を示す説明図。

【符号の説明】

1…液晶プロジェクタ

2…プロジェクタ本体

2e…底面

3…光源

10…液晶パネル

11…投影レンズ

22…脚部

24…バッテリー取付部

30…DCバッテリー（電源供給用アダプター）

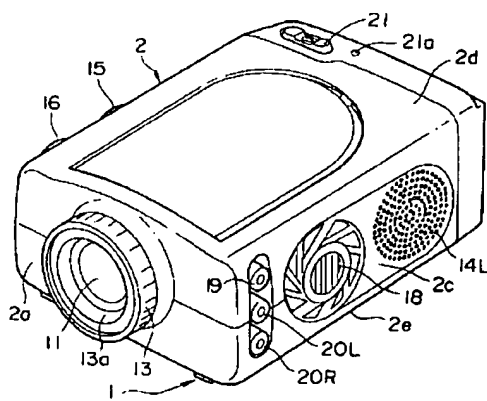
40…ACアダプター（電源供給用アダプター）

41…アダプター本体

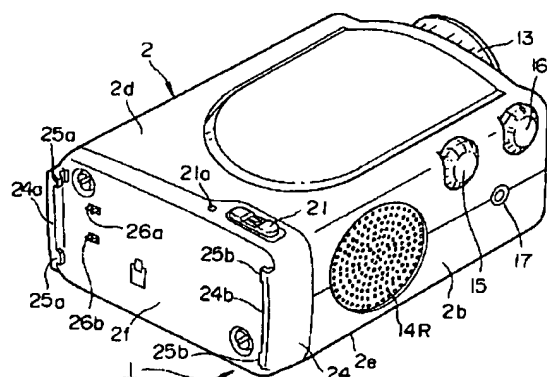
42…電源供給接続部

C…光軸

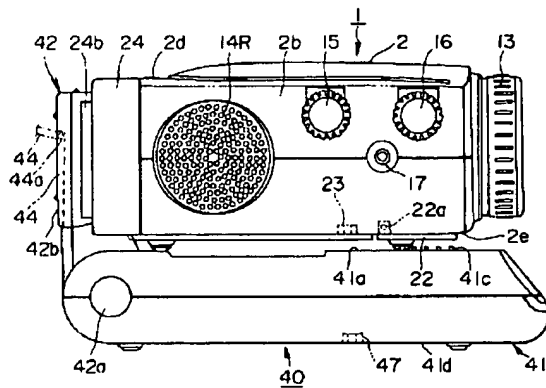
【図2】



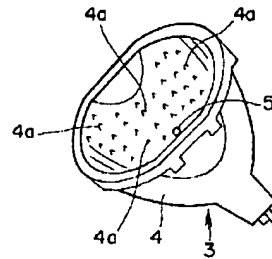
【図3】



【図 1】



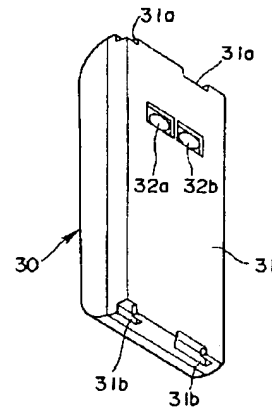
【図5】



【図 10】

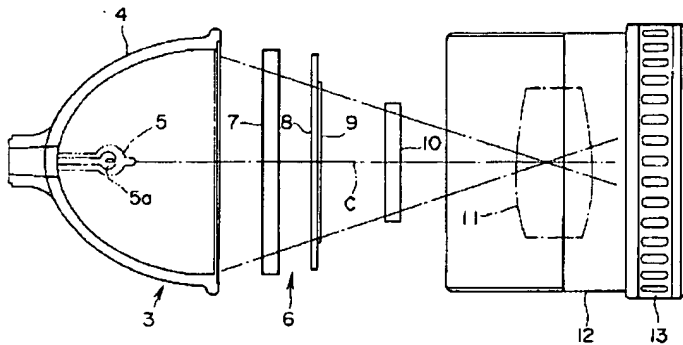


【図6】

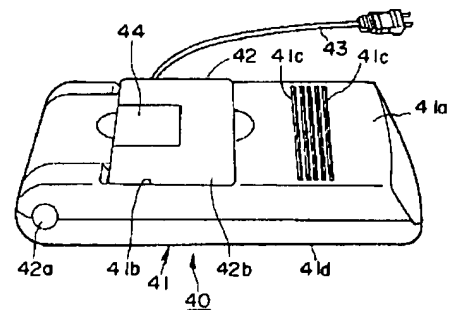


- 1・・・液晶プロジェクト
- 2・・・プロジェクト本体
- 2e・・・底面
- 3・・・光源
- 10・・・液晶パネル
- 11・・・投影レンズ
- 22・・・脚部
- 24・・・バッテリー取付部
- 30・・・DCバッテリー（電源供給用アダプター）
- 40・・・ACアダプター（電源供給用アダプター）
- 41・・・アダプター本体
- 42・・・電源供給接続部

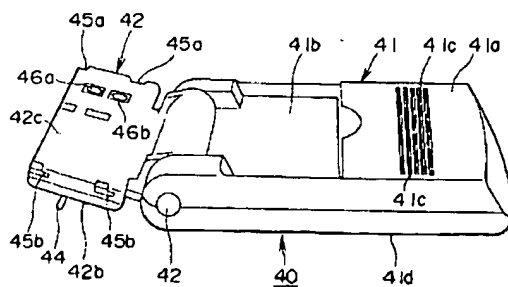
【図4】



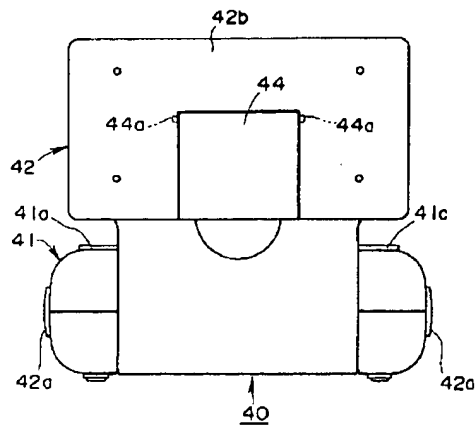
【圖7】



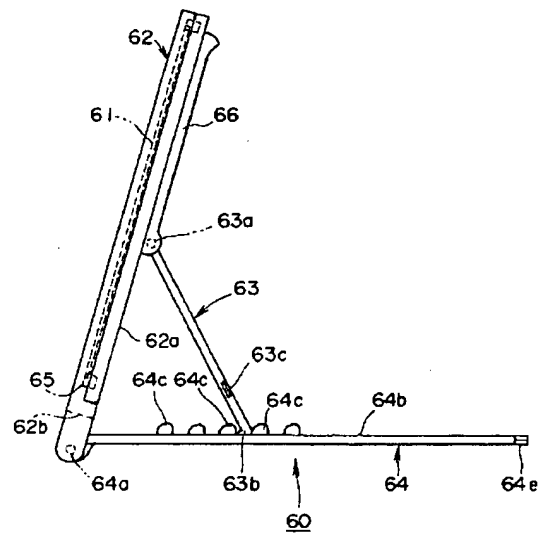
【図8】



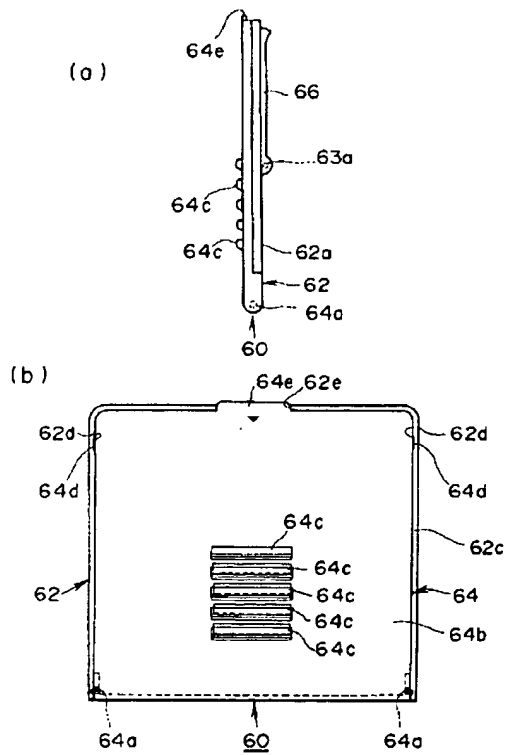
【図9】



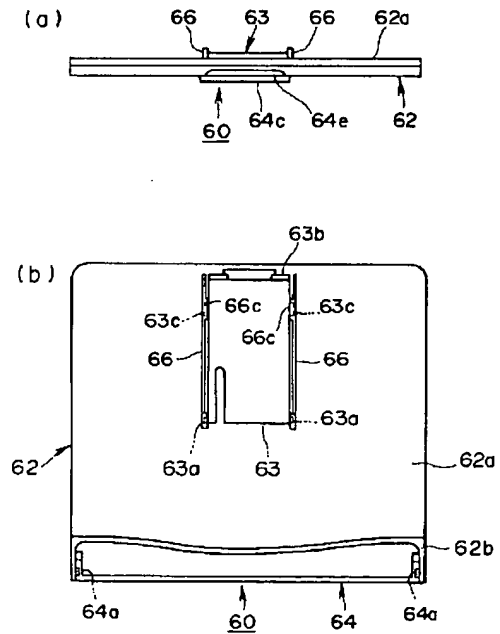
【図11】



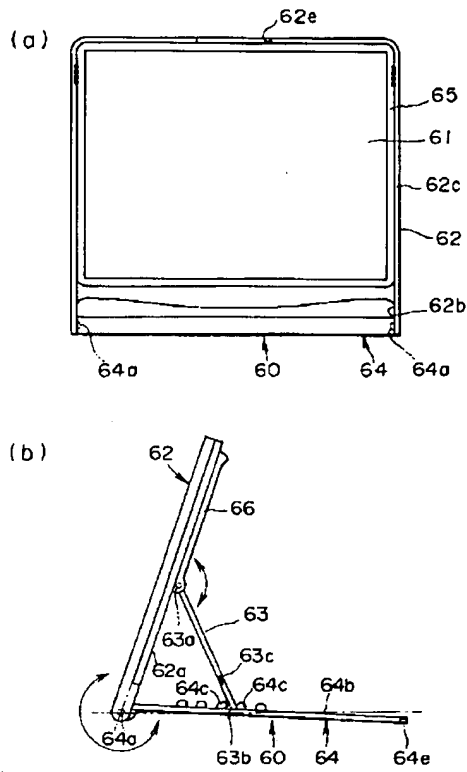
【図12】



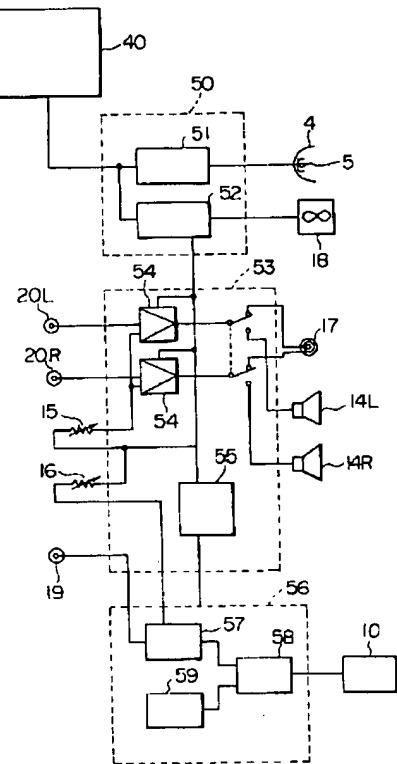
【図13】



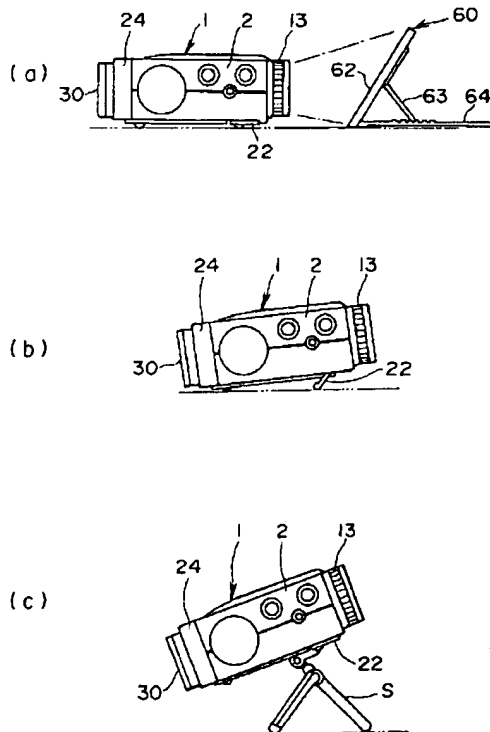
【図14】



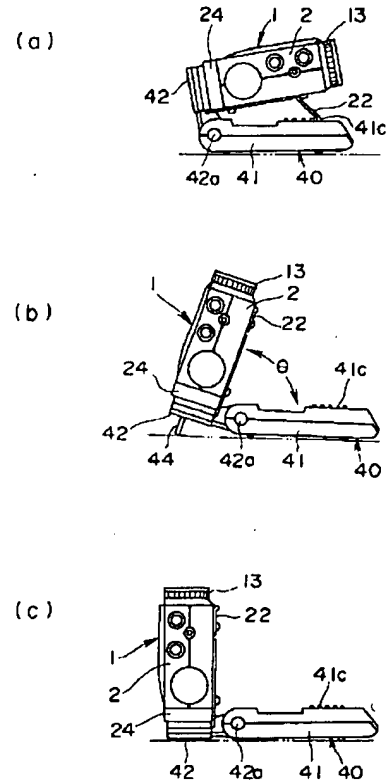
【図15】



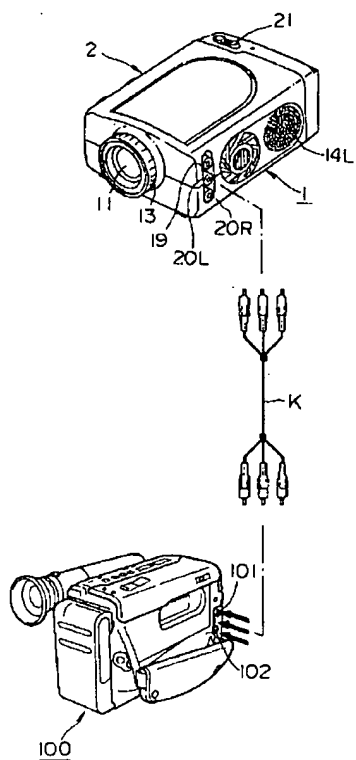
【図16】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

(72)発明者 池田 瑞穂
東京都品川区西五反田3丁目9番17号東洋
ビル ソニーエンジニアリング株式会社内